Solution 23 :

1°/ $p[X \leq t] = 1 - e^{-\lambda t}$ où $\lambda = \frac{1}{E(X)} = \frac{1}{700} = 0,0014$

d'où : $p[X \leq t] = 1 - e^{-0,0014t}$

2°/ $p(A) = p[X \geq 120] = e^{-\lambda t}$
où $\lambda = 0,0014$

$t = 120$.

$p(A) = e^{-0,0014 \times 120} \simeq 0,845$

$p(B) = p[X \geq 730]$

$= e^{-\lambda t}$ où $\lambda = 0,0014$, $t = 730$

$\simeq 0,36$

$p(C) = \frac{p[X \geq 5 \text{ans et } X \geq 2ans]}{p(X \geq 2\text{ans})} = \frac{p(X \geq 5\text{ans})}{p[X \geq 2\text{ans}]}$

$= \frac{e^{-\lambda \times 5 \times 360}}{e^{-\lambda \times 2 \times 360}} = e^{-3\lambda \times 360} \simeq 0,216$

3°/ $p(X \leq t_0) = 0,1$ où t_0 ?

$\Leftrightarrow 1 - e^{-\lambda t_0} = 0,1 \Leftrightarrow e^{-\lambda t_0} = 0,9 \Leftrightarrow t_0 = \frac{-\ln(0,9)}{\lambda}$

$t_0 \simeq 75$ jours

Solution 24 :

1°/ $p[T < 20] = 1 - e^{-\lambda t}$ où $t = 20 = 1 - e^{-20\lambda}$

Or $p(T < 20) = 0,8 \Leftrightarrow e^{-20\lambda} = 0,2 \Leftrightarrow \lambda = -\frac{Ln(0,2)}{20} \Leftrightarrow \lambda \simeq 0,08$

D'où la durée de vie moyenne de la mouche est : $m = E(T) = \frac{1}{\lambda}$

= 12,5 minutes